

IBM DESA SUNGAI RENGAS KALIMANTAN BARAT DALAM PEMELIHARAAN KUALITAS LAHAN BERBASIS PADI MELALUI PEMANFAATAN BIOCHAR ASAL LIMBAH PANEN

Agusalim Masulili¹⁾ Susilawati Soeyoed²⁾

^{1), 2)} Dosen Fakultas Pertanian Universitas Panca Bhakti

ABSTRACT

Sungai Rengas Village, Sungai Kakap District, Kubu Raya Regency of West Kalimantan, is a region that most of the population as rice farmers. However, when viewed from the average production of existing rice, it only reaches 2 tons of ha^{-1} (Masulili, *et al.*, 2010), resulting in low farmer income. This low production occurs because the farmers' rice fields are tidal land with sulphate soil type. This type of soil has plant growth constraints in the form of low pH, high Al and Fe content so that nutrient deficiency. Masulili research results, *et al.* (2010) through the cost of grants Dikti rice harvest waste processed into biochar can improve soil sulphate soil properties and can increase rice production up to 4-5 tons ha^{-1} . In this regard, IBM is aimed at assisting farmer groups in Sungai Rengas Village whose main job is to grow rice farmers in tidal land in order to increase rice production, which in turn is expected to increase income, so that it is economically independent. In order to realize the goal to be achieved, has been done activities of IBM Village Rengas River consists of: 1) counseling about the utilization of biochar waste harvest as a soil enhancer. 2) training the production of biochar from rice harvesting waste using pyrolysis tools. 3) make a demonstration plot of rice plant in tidal rice field. The end result of this activity is the farmers can understand and apply the utilization of biochar waste rice harvest as soil enhancers so that rice production is increased and sustainable.

Keywords: biochar, rice growth, harvest waste

I. PENDAHULUAN

Salah satu sentra pengembangan pertanian di Kalimantan Barat adalah di lahan sulfat masam. Tanah di lahan ini berkembang dari bahan induk yang kaya akan senyawa pirit (FeS_2). Pada kenyataannya tanah ini memiliki daya dukung rendah terhadap pertumbuhan tanaman yang diindikasikan oleh rendahnya produksi padi hanya mencapai rata-rata 2 t ha^{-1} (Masulili, 2010). Dari segi kimia, tanah sulfat masam terdapat kendala antara lain karena (1) pH tanah rendah-pH 3,0-4,5, (2) kadar Al, Fe, Mn dalam tanah yang tinggi, (3) kahat hara P, dan (4) kation-kation basa rendah (Noor, *et al.*, 2005). Oleh karena keberadaan Al, Fe dan Mn yang tinggi serta kahat hara P akan sangat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Beberapa hasil penelitian tanah sulfat masam Sungai Kakap menunjukkan P tersedia hanya berkisar 2,2-5,2 ppm (Masulili, *et al.*, 2010). Di sisi lain, P sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Rendahnya ketersediaan P pada tanah sulfat masam ini merupakan salah satu faktor penting yang dapat membatasi pertumbuhan tanaman. Selain itu, nilai kapasitas tukar kation (KTK) tanah di wilayah ini hanya mencapai 8,40 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$, tergolong rendah.

Untuk mengatasi kendala-kendala dalam pemanfaatan tanah sulfat masam untuk budidaya tanaman, cara penyelesaiannya adalah melakukan pengelolaan lahan yang bertujuan diantaranya; 1) memperkecil pengaruh negatif unsur atau senyawa toksid yang keberadaannya di dalam tanah relatif tinggi seperti Al, Fe dan Mn, 2) meningkatkan ketersediaan hara yang kahat seperti P dan 3) mengurangi terjadinya pemadatan tanah yang dapat berimbas terhadap menurunnya pertumbuhan dan daya jelajah akar. Dengan demikian, langkah yang dapat ditempuh selain manipulasi pengolahan tanah juga dapat dilakukan melalui penambahan pembenah tanah yang dapat memperbaiki kualitas lahan. Salah satu pembenah tanah yang dapat diaplikasikan untuk mengatasi kendala tersebut adalah pemanfaatan limbah panen padi yang diolah menjadi biochar. Hasil penelitian Masulili, *et al.* (2010), menunjukkan pemberian biochar asal limbah panen dapat memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan hasil panen padi menjadi 4-5 ton ha^{-1} di tanah sulfat masam.

Salah satu wilayah Kecamatan Sungai Kakap yang sebagian besar masyarakatnya adalah petani padi sawah pasang surut adalah Desa Sungai Rengas dengan luas sekitar 15.000 ha. Hasil wawancara pendahuluan dengan Bapak Indra selaku Ketua Kelompok Tani Giat Bersama (mitra1) dan bapak Mochtar selaku Ketua Kelompok Tani Makmur (mitra2) diperoleh informasi bahwa produksi padi yang diperoleh selama ini belum memuaskan karena rata-rata produksi hanya mencapai 2-3 ton ha^{-1} . Hal ini terjadi karena kondisi kualitas lahan yang kurang memadai mendukung pertumbuhan dan hasil padi yang dibudidayakan. Hasil penelitian

¹ Korespondensi : Agusalim Masulili, telp. 081347823924, email: agusalimupb@gmail.com

Masulili (2010), wilayah ini memiliki jenis tanah sulfat masam yang memiliki pH 3-4 tergolong masam, dan kendala kimia lainnya.

Selama ini, solusi yang digunakan untuk mengatasi masalah ini adalah menggunakan kapur dan pupuk konvensional (Urea, KCl dan TSP) yang kebutuhannya dari waktu ke waktu semakin meningkat. Hal ini jika berlangsung terus menerus, akan menjadi beban bagi petani, apalagi kebutuhannya hanya dapat dipenuhi dengan cara mendatangkan dari pulau Jawa.

Biochar merupakan hasil pembakaran biomasa apa saja termasuk limbah panen, yang memiliki potensi terhadap peningkatan pH tanah dan penyediaan unsur-unsur yang diperlukan tanaman. Oleh karena itu, jika pengetahuan petani dalam memproduksi biochar dan keterampilan mengaplikasikannya sebagai pembenah tanah sulfat masam dapat ditingkatkan melalui program IbM ini, akan mempermudah bagi mereka dalam memperbaiki kualitas lahan yang pada gilirannya akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tanaman padi yang dibudidayakan.

II. PELAKSANAAN PENGABDIAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian program IbM Desa Sungai Rengas ini adalah :

- 1) Penyuluhan tentang pemanfaatan biochar limbah panen sebagai bahan pembenah tanah. Penyuluhan dilakukan secara langsung kepada anggota kelompok tani mitra, ditujukan untuk meningkatkan pemahaman tentang bagaimana mengetahui kendala-kendala pertumbuhan tanaman dari segi tanahnya dan bagaimana cara mengatasinya sehingga kualitas lahan dapat ditingkatkan (kesuburannya meningkat).
- 2) Pelatihan produksi biochar asal limbah panen padi dengan menggunakan alat pirolisis. Pelatihan dilakukan dengan cara demonstrasi dan praktek kepada anggota kelompok tani mitra, tentang pembuatan biochar dengan alat pirolisis sederhana yang terbuat dari drum Pertamina. Bahan baku biochar adalah limbah hasil panen padi. Dengan pelatihan diharapkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memproduksi biochar dan penyiapannya untuk diaplikasikan ke dalam tanah dapat tercapai.
- 3) Membuat demplot tanaman padi di lahan sawah pasang surut. Sebidang lahan diolah dan siapakan untuk penanaman padi. Biochar dihaluskan dengan cara ditumbuk kemudian diberikan ke dalam tanah 1 minggu sebelum tanam secara merata dalam kondisi tanah macak-macak. Selanjutnya, bibit padi umur 15 hari ditanam, dan dilakukan pemeliharaan sampai panen.

Hasil akhir dari kegiatan ini adalah petani dapat memahami dan menerapkan pemanfaatan biochar limbah panen padi sebagai pembenah tanah sehingga produksi padi meningkat dan berkelanjutan. Selain itu, dapat dihasilkan rangkaian metode/tahapan dalam bentuk brosur dan poster.

Dalam kegiatan IbM ini kontribusi mitra sangat diharapkan terutama dalam bentuk :

1. Menyediakan bahan baku limbah panen padi
2. Mengikuti rangkaian kegiatan IbM secara aktif
3. Menyediakan tempat sebagai lokasi kegiatan penyuluhan dan pelatihan.
4. Mengaplikasikan/menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh sehingga akan terbentuk sistem pertanian padi berkelanjutan di lahan pasang surut.
5. Menginformasikan pengetahuan yang di dapat kepada anggota yang lain

IV. HASIL PELAKSANAAN PENGABDIAN PROGRAM IbM

1. Bahan Baku Limbah Panen Padi

Bahan baku biochar utama dalam program IbM ini adalah limbah panen padi di wilayah usahatani Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. Hasil survey menunjukkan adanya ketersediaan limbah panen yang dapat dimanfaatkan oleh petani mitra sebagai bahan baku biochar pembenah tanah sulfat masam.



Gambar 1. Bahan baku limbah panen

2. Lokasi Penyuluhan dan Demplot

Lokasi penyuluhan adalah kelompok tani yang berada di Sungai Kakap wilayah Desa Sungai Rengas Kalimantan Barat.



Gambar 2. Wawancara penentuan lokasi pengabdian

3. Rancang bangun alat pirolisis sederhana

Alat pirolisis sederhana dirancang bangun sedemikian rupa dengan maksud dapat dengan mudah dimanfaatkan oleh petani dalam memproduksi biochar limbah hasil panen.



Gambar 3. Pembuatan alat pirolisis sederhana

4. Penyuluhan tentang pemanfaatan biochar limbah panen sebagai bahan pembenah tanah.

Penyuluhan dilakukan secara langsung kepada anggota kelompok tani mitra, ditujukan untuk meningkatkan pemahaman tentang bagaimana mengetahui kendala-kendala pertumbuhan tanaman dari segi tanahnya dan bagaimana cara mengatasinya sehingga kualitas lahan dapat ditingkatkan (kesuburannya meningkat).

Materi penyuluhan yang telah diberikan mencakup; sistem pertanian berkelanjutan, pengertian biochar, manfaat biochar sebagai pembenah tanah, potensi limbah yang dapat digunakan sebagai bahan baku biochar, tahapan pembuatan biochar, pengenalan alat pirolisis sederhana dan proses operasionalnya dalam pembuatan biochar serta cara aplikasi biochar di lapangan.



Gambar 4. Penyuluhan pemanfaatan biochar sebagai bahan pembenah tanah

5. Pelatihan produksi biochar asal limbah panen padi dengan menggunakan alat pirolisis.

Pelatihan produksi biochar telah dilakukan terhadap 2 kelompok petani mitra dengan cara demonstrasi dan praktek secara langsung tentang pembuatan biochar dengan alat pirolisis sederhana yang terbuat dari drum pertamina. Bahan baku biochar adalah limbah hasil panen padi.



Gambar 5. Pelatihan produksi biochar asal limbah panen

6. Membuat demplot tanaman padi di lahan sawah pasang surut.

Lahan yang digunakan dalam pembuatan demplot adalah lahan petani mitra di Sungai Rengas Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu raya.



Gambar 6. Lahan demplot pemanfaatan biochar limbah panen



Gambar 7. Kondisi pertumbuhan tanaman padi (penanaman dan pemeliharaan)



Gambar 7. Pemanenan

7. Hasil analisis beberapa karakteristik tanah sebelum dan setelah kegiatan IbM

Tabel 1 menunjukkan, terjadi perbaikan beberapa sifat kimia tanah setelah diberi biochar sebagai pembenah tanah, yang pada gilirannya dapat berdampak terhadap peningkatan dan pertumbuhan tanaman padi.

Tabel 1. Karakteristik tanah sebelum dan setelah diberi biochar

No.	Karakteristik	Lokasi 1		Lokasi2	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1.	pH tanah	3,93	4,46	3,56	4,87
2.	C-org (%)	1,98	4,16	1,87	4,47
3.	P tersedia (%)	0,60	0,69	0,71	0,88
4.	Al-dd (%)	3,41	3,21	3,39	3,11
5.	Fe larut (%)	3,51	3,24	3,42	3,11
6.	KTK (cmol/kg)	8,94	9,97	8,65	9,88

8. Hasil analisis pertumbuhan dan hasil tanaman padi sebelum dan setelah kegiatan IbM

Dari hasil Tabel 2 menunjukkan hasil produksi yang lebih tinggi (3,8 ton/ha) dibanding rata-rata hasil produksi tanpa pemberian pembenah tanah (1,8-2 ton/ha).

Tabel 2. Pertumbuhan dan hasil panen padi

No	Pertumbuhan dan hasil padi	Lokasi 1	Lokasi 2
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	78,20	78,84
2.	Rata-rata jumlah malai (malai)	15,80	16,10
3.	Berat gabah kering 100 butir (gr)	01,52	01,67
4.	Volume akar (cm ³)	49,70	50,19
5.	Hasil produksi (ton/ha)	03,90	03,70

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- Limbah panen padi dapat dijadikan biochar, berpotensi sebagai pembenah tanah berbasis padi
- Biochar limbah panen padi dapat meningkatkan pH, P tersedia dan C-organik tanah serta dapat menekan Al-dd dan Fe larut.
- Biochar limbah panen padi berpotensi dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.).
- Proses difusi ipteks pemanfaatan biochar limbah panen sebagai pembenah dapat dilakukan dengan baik oleh kelompok tani mitra melalui program IbM.

2. Saran

Untuk memperluas jangkauan penerapan teknologi biochar ini, diperlukan pembinaan yang berkelanjutan melalui pengembangan program pengabdian kepada masyarakat.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Masulili, A., Utomo, W.H., Syechfani, 2010. Rice Husk Biochar for Rice Cropping System in Acid Soil; 1. The Characteristics of Rice Husk Biochar and Its Influence on the Properties of Acid Sulfate Soils and Rice Growth in West Kalimantan, Indonesia.
- Masulili, A., 2010. Kajian Pemanfaatan Biochar Sekam Padi Untuk Memperbaiki Beberapa Sifat Tanah Sulfat Masam Dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi (*Oryza Sativa* L.). Disertasi. PPSUB Fakultas Pertanian. Malang
- Noor, 2004. Lahan rawa, sifat dan pengelolaan tanah bermasalah sulfat masam. PT. Raja grafindo persada. Jakarta

VII. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan disampaikan kepada:

1. Dirjen Pendidikan Tinggi yang telah mendanai melalui skema PKM mono tahun, 2015.
2. Pengelola laboratorium Fakultas Pertanian Untan Pontianak.
3. Pengelola laboratorium Fakultas Pertanian UPB Pontianak.

.